

01101386 \*\*Image available\*\*

**METHOD AND APPARATUS FOR HEAT-TREATMENT OF HEAVY OIL**

**PUB. NO.:** 58-038786 A1

**PUBLISHED:** March 07, 1983 (19830307)

**INVENTOR(s):** MATSUI HISAJI

KURITA KAZUYOSHI

TOYODA TAKESHI

**APPLICANT(s):** OSAKA GAS CO LTD [000028] (A Japanese Company or Corporation)

, JP (Japan)

**APPL. NO.:** 56-136830 IJP 81136830]

**FILED:** August 31, 1981 (19810831)

**ABSTRACT**

**PURPOSE:** To prevent the clogging of the heat treatment apparatus, and to improve the accuracy of flow control, by supplying a reaction vessel with heavy oil while increasing the flow rate of the oil with time according to the residence time distribution of the oil in the vessel.

**CONSTITUTION:** The solenoid valves 18, 20 are closed and the solenoid valves 8, 17, 19 are opened to transfer the heavy oil stored in the tank 6 to the metering pipes 9, 10, and the solenoid valves 8, 17, 19 are closed. The solenoid valve 18 is opened, and the heavy oil in the metering pipe 9 is transferred to the vessel 15 through the flow path 11. The opening of the flow control valve 13 is increased with time by the control means 23 according to the liquid level in the metering pipe 9 which corresponds to the rate of the oil flowing into the vessel 15. By this process, the clogging of the apparatus with the heavy oil can be prevented, and the accuracy of the flow control is improved.

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—38786

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 10 G 9/00  
G 05 D 7/00

識別記号

庁内整理番号  
2104—4H  
7740—5H

⑭ 公開 昭和58年(1983)3月7日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

## ⑮ 重質油の熱処理方法および装置

大阪市東区平野町5丁目1番地  
大阪瓦斯株式会社内

⑯ 特 願 昭56—136830

⑰ 発 明 者 豊田武

⑱ 出 願 昭56(1981)8月31日

大阪市東区平野町5丁目1番地  
大阪瓦斯株式会社内

⑲ 発 明 者 松井久次

⑳ 出 願 人 大阪瓦斯株式会社

大阪市東区平野町5丁目1番地  
大阪瓦斯株式会社内

大阪市東区平野町5丁目1番地

㉑ 発 明 者 栗田一義

㉒ 代 理 人 弁理士 西教圭一郎

## 明 細 書

## 1、発明の名称

重質油の熱処理方法および装置

## 2、特許請求の範囲

(1) 連続加熱混合槽における重質油の滞留時間分布に従って、重質油の流量を時間経過に伴って大きく変化しつつ、加熱されている容器内に重質油を供給し、その供給操作が終了するまで容器内に保持することを特徴とする重質油の熱処理方法。

(2) 重質油を加熱されている容器に導く経路の途中に上下に延びる計量パイプとポンプと流量制御弁とを介在し、計量パイプの液位を検出する手段と、その液位検出手段からの検出出力にตอบสนองして連続加熱混合槽における重質油の滞留時間分布に従う滞留時間毎の流量となるように流量制御弁の開度を時間経過に伴って大きく制御する手段とを備えることを特徴とする重質油の熱処理装置。

## 3、発明の詳細な説明

本発明は、たとえば実験室などにおいて好適に実施されることが出来る重質油の熱処理方法およ

び装置に関する。

本件明細書中、用語「重質油」とは、加熱されることによつて粘度が向上する液体を言い、いわゆる石油系重質油や石炭系重質油などのたとえば約350°C以上の沸点を有するものが含まれる。

化学反応プラントを建設する場合、前以つて実施条件における製品の性状、収率を把握しなければならぬ。したがつて、そのための小規模実験プラントを作り、データを取得する必要がある。しかしながら、重質油の熱処理反応、特にスラリを含む反応を連続で行なう場合、実験装置を小形化すると、次に述べるように製品抜出しパイプが詰まるなどのトラブルが発生する。すなわち連続加熱混合槽から流出される重質油を実験室における試料として得るために、その流量を小さくすると、重質油がコーキングを生じる温度で加熱を行なうときには、塊状の固体が流路を閉塞しやすい傾向がある。そのため製品抜出しパイプをあまり小さくできず、したがつて原料や製品などの処理量が増大するという問題があつた。

本発明の目的は、連続加熱混合槽から流出される重質油と同一の性質を有する重質油を少量であつても流路の目詰まりを生じることなく得ることができる重質油の熱処理方法および装置を提供することである。

第1図は、連続加熱混合槽1の簡略化した図である。槽体2には、流路3から重質油が供給され、加熱装置4によつて加熱された重質油は流路5から流出される。定常状態における流路5からの重質油の滞留時間分布は、第2図に示されるとおりである。滞留時間分布 $E(\theta)$ は次式で示される。

$$E(\theta) = \frac{\frac{e^{-\theta}}{\theta}}{\int_0^{\infty} \frac{e^{-\theta}}{\theta} d\theta} \quad \dots (1)$$

ここで $e$ は自然数であり、 $\bar{\theta}$ は平均滞留時間を表わす。本発明に従えば、連続的に反応液を抜き出すことなく、第2図に示される滞留時間分布を有する重質油を得ることができる。

第3図は本発明の一実施例の系統図である。原料となる重質油は、槽体6内に貯留されており、流路7から電磁弁8、計量パイプ9、10から流

(3)

内に槽体6からの重質油を流入し、その後、電磁弁8、17、19を閉じる。そこで電磁弁18を開き、計量パイプ9内の重質油を流路11から容器15に流入する。計量パイプ9の液位は、容器15に流入される重質油の流量に対応しており、この流量が第4図で示される時間経過を辿るように、制御手段23は流量制御弁13の開度を時間経過に伴つて大きく変化するよう制御する。流量が比較的小さい値 $\alpha$ 未満である時刻 $t_1$ までは、計量パイプ9からの重質油が容器15に導かれる。このように、容器15に流入される重質油の流量が比較的小さい時刻 $t_1$ 以前においては、軸直角断面積が小さい計量パイプ9の液位が検出され、この液位の変化が重質油の流量に対応するよう制御されるので、その流量の制御は高精度である。

時刻 $t_1$ 以降においては、電磁弁17、18を閉じ、電磁弁20を開く。これによつて重質油は軸直角断面積が大きい計量パイプ10から流路11を経て容器15に流入される。こうして時刻 $t_2$ において容器15に供給される重質油の流量は

(5)

流路11、ポンプ12、流量制御弁13および流路14を経て容器15に供給される。容器15は、加熱手段16によつて加熱されており、攪拌翼27が備えられる。計量パイプ9、10は、直線状であり、鉛直に延びており、それらの計量パイプ9、10の入口および出口には開閉制御のための電磁弁17、18、19、20が備えられる。計量パイプ9、10の液位は、液位検出手段21、22によつてそれぞれ検出される。計量パイプ9の軸直角断面積は、計量パイプ10の軸直角断面積よりも小さく選ばれている。電磁弁8、17、18、19、20、流量制御弁13および液位検出手段21、22に関連して設けられる制御手段23は、反応終了時における容器6内の重質油が第4図で示される流量変化で容器15に供給されるように制御する。

第4図に示される曲線は、第2図に示された滞留時間分布の曲線の時間経過を逆にしたグラフである。最初、電磁弁18、20を閉じたままで電磁弁8、17、19を開いて計量パイプ9、10

(4)

値 $\beta$ とされ、ポンプ12を停止して電磁弁18、20を閉じる。

以上のように本発明によれば、重質油を容器内に滞留時間分布に従つて、その流量がその時間経過に伴つて大きくなるように変化しつつ供給するようにしたので、前述の先行技術に関連して述べたように重質油による目詰まりのおそれが全くなくなる。また容器に供給される重質油の流量は、計量パイプにいつたん貯留され、その液位の変化に従つて容器に供給される重質油の流量を制御するようにしたので、その流量制御の精度を向上することができる。

#### 4、図面の簡単な説明

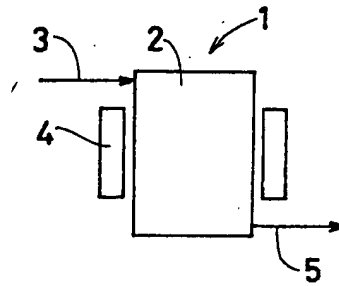
第1図は連続加熱混合槽1を示す図、第2図は連続加熱混合槽1における重質油の滞留時間分布を示すグラフ、第3図は本発明の一実施例の系統図、第4図は容器5に供給される重質油の流量の時間経過を示すグラフである。

1…連続加熱混合槽、4、16…加熱手段、8、17、18、19、20…電磁弁、9、10…計

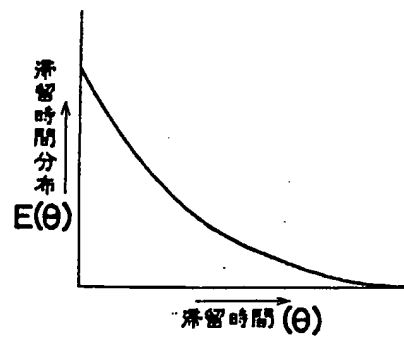
(6)

量パイプ、1 2 … ポンプ、1 3 … 流量制御弁、1  
5 … 容器

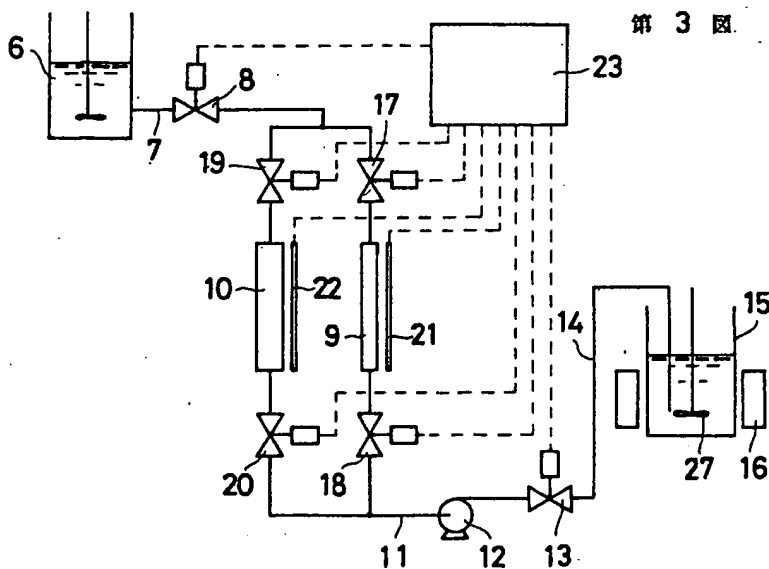
代理人 弁理士 西 教 圭 一 郎



第 2 図



(7)



第 4 図

